

ATTORNEY DOCKET NO.: 71219

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : BUHL et al.  
Serial No :  
Confirm No :  
Filed :  
For : STEERING...  
Art Unit :  
Examiner :  
Dated : February 3, 2004

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

PRIORITY DOCUMENT

In connection with the above-identified patent application, Applicant herewith submits a certified copy of the corresponding basic application filed in

Germany


Number: DE 102 19 708.3

Filed: 02/May/2002

the right of priority of which is claimed.

Respectfully submitted  
for Applicant(s),

By:

  
\_\_\_\_\_  
John James McGlew  
Reg. No.: 31,903  
McGLEW AND TUTTLE, P.C.

JJM:tf

Enclosure: - Priority Document  
71219.5

DATED: February 3, 2004  
SCARBOROUGH STATION  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827  
(914) 941-5600

NOTE: IF THERE IS ANY FEE DUE AT THIS TIME, PLEASE CHARGE IT TO OUR  
DEPOSIT ACCOUNT NO. 13-0410 AND ADVISE.

I HEREBY CERTIFY THAT THIS CORRESPONDENCE IS BEING DEPOSITED WITH  
THE UNITED STATES POSTAL SERVICE AS EXPRESS MAIL, REGISTRATION NO.  
EV323629340US IN AN ENVELOPE ADDRESSED TO: COMMISSIONER FOR  
PATENTS, P.O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA 22313-1450, ON February 3, 2004

McGLEW AND TUTTLE, P.C., SCARBOROUGH STATION,  
SCARBOROUGH, NEW YORK 10510-0827

By: *Jonidun Forte* Date: February 3, 2004

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 19 708.3

**Anmeldetag:** 02. Mai 2002

**Anmelder/Inhaber:** ZF LEMFÖRDER METALLWAREN AG,  
Lemförde/DE

**Bezeichnung:** Dreiecklenker

**IPC:** B 60 G 7/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. März 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag



Joost

5

---

## Dreiecklenker

---

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft einen Dreiecklenker für die Achsaufhängung von Kraftfahrzeugen zur gelenkigen Verbindung einer Fahrzeugachse mit dem Fahrzeugrahmen gemäß den gattungsbildenden Merkmalen des Anspruches 1.

10

Derartige aus dem Stand der Technik bekannte Dreiecklenker werden insbesondere bei Nutzkraftfahrzeugen eingesetzt. So ist beispielsweise ein Führungslenker für eine Kraftfahrzeuggradaufhängung bekannt, der aus einem zweiteiligen Lenkerkörper besteht, wobei die beiden Lenkerkörper an ihrem einen Ende eine gemeinsame Aufnahme für ein Gummi-Metalllager bilden, mit Hilfe dessen der Führungslenker an einem Radträger oder einer Achse festgelegt werden kann. Die gegenüberliegenden freien Enden dienen der karosserieseitigen Festlegung des Dreiecklenkers.

15

20

Derartige Lenker werden üblicherweise als Schmiede- oder Gussteile ausgebildet, wobei insbesondere bei Gussteilen im Rahmen der Gussformherstellung in der Draufsicht eine relativ große Fläche beansprucht wird, obwohl die eigentliche Masse der beiden Lenkerarme relativ gering ist. Insofern bietet die Zweiteilung des Dreiecklenkers in zwei Lenkerarme, die gegebenenfalls formgleich ausgeführt werden können, einen erheblichen Kostenvorteil, welcher sich ebenfalls bei der Ausführung des Dreiecklenkers als Schmiedeteil positiv bemerkbar macht, da durch die Zweiteilung eine erhebliche Reduzierung der Herstellschritte herbeigeführt werden kann.

25

Nachteilig bei dem in der oben genannten Schrift offenbarten Gegenstand ist jedoch, dass das innerhalb des durch die beiden Lenkerarme gemeinsam gebildeten zentralen Gelenkgehäuses angeordnete Gummi-Metalllager durch seine Bauform eine

Vorspannung des für die elastische Lagerung zuständigen Elastomerkörpers nur in radialer Richtung vorsieht. Da Elastomerkörper allgemein nur äußerst geringe Zugspannungen aufnehmen können, ist das im Rahmen der Erfindung beschriebene Lager insofern für die Aufnahme von axialen Belastungen kaum geeignet.

- 5 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Dreiecklenker der gattungsgemäßen Art so weiterzubilden, dass die insbesondere bei Nutzfahrzeugen auftretenden Beanspruchungen in gestiegenem Maße von der zentralen Lagerung des Dreiecklenkers für die daran angeschlossene Achse aufgenommen werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass innerhalb der Ausnehmung des Gelenkgehäuses an den axialen Außenseiten des Elastomerkörpers zwei Andruckringe angeordnet sind, welche durch eine Spannvorrichtung unter Zwischenschaltung von an den einander abgewandten Außenseiten der Andruckringe anliegenden Anschlagflächen des Gelenkgehäuses zueinander bewegbar sind. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung lässt sich der insbesondere die Kugelfläche der  
15 Schwenkachse umgreifende Elastomerkörper nicht nur in radialer Richtung, sondern auch in axialer Richtung vorspannen. Diese Vorspannung ist ausschlaggebend für die Steifigkeit des Elastomerkörpers in axialer Richtung, wobei die Höhe der Steifigkeit dem Aufnahmevermögen für auftretende Axialkräfte proportional ist.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass durch die Möglichkeit der  
20 axialen Vorspannung eine Einstellung des Gummi-Metalllagers an unterschiedliche Anforderungen durchgeführt werden kann, wohingegen bei herkömmlichen aus dem Stand der Technik bekannten Konstruktionen die verwendete Gummimischung des Elastomerkörpers für unterschiedliche Steifigkeiten gegebenenfalls geändert werden muss.

- 25 Bevorzugt sind die Andruckringe fest mit dem Elastomerkörper verbunden, wobei diese feste Verbindung z.B. durch Vulkanisieren/Anvulkanisieren ausgebildet sein kann. Das Vorspannen in axialer Richtung erfolgt über die Andruckringe.

Spezielle Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich zusammen mit der erfindungsgemäßen technischen Lehre des Anspruches 1 zusätzlich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

5 Dabei sieht eine zweckmäßige Weiterbildung vor, dass die Spannvorrichtung mehrere parallel zur Schwenkachse angeordnete, in Durchgangsbohrungen des Gelenkgehäuses aufgenommene Spannschraubverbindungen aufweist. Die Spannschraubverbindungen stellen hierbei eine konstruktiv einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, die Andruckringe durch Zusammenschrauben der Lenkerarme im Bereich des gemeinsam gebildeten Gelenkgehäuses mit den nötigen Kräften vorzu-  
10 spannen.

Ausreichende Spannkkräfte werden hierbei beispielsweise durch drei oder mehr koaxial um die zentrale Ausnehmung für das Gummi-Metalllager angeordnete Spannschraubverbindungen bereitgestellt.

15 Um insbesondere bei sehr hohen Verwindungen der beiden Lenkerarme zueinander die dabei im Bereich der zentralen Gelenkgehäuseverbindung auftretenden Scherkräfte abzubauen und die dort befindlichen Spannschraubverbindungen nicht zu überlasten, hat es sich darüber hinaus als vorteilhaft erwiesen, zumindest eine der Spannschraubverbindungen mit einer innerhalb der dieser zugeordneten Durchgangsbohrung angeordneten, die Spannschraube umgreifenden Scherhülse zu  
20 versehen.

Es können aber auch alle Spannschraubverbindungen mit innerhalb der Durchgangsbohrungen angeordneten, die Spannschrauben umgreifenden Scherhülsen versehen sein.

25 Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 eine Draufsicht auf einen erfindungsgemäßen Dreiecklenker und

Figur 2 eine Schnittdarstellung des Details B aus Figur 1 im Bereich des durch die beiden Lenkerarme gemeinsam gebildeten Gelenkgehäuses.

Der in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichnete in der Figur 1 dargestellte Dreiecklenker weist zwei spiegelsymmetrische zueinander angeordnete Lenkerarme 2 und 3 auf. Jeder Lenkerarm besitzt einen gekröpften Endbereich 4 bzw. 5, die gemeinsam ein Gelenkgehäuse 6 bilden. Durch die Kröpfung der Endbereiche 4 und 5 und die in diesem Bereich aneinander liegenden Anlageflächen der Lenkerarme 2 und 3 ergibt sich für den gesamten Dreiecklenker eine im Wesentlichen vom Grundriss gesehen V-förmige Gestalt mit zwei Endbereichen 7 und 8, welche der Befestigung des Dreiecklenkers 1 an hier nicht näher dargestellten karosserieeitigen Aufnahmen dienen. Die Befestigung des Dreiecklenkers 1 ist hierbei mittels Gummi-Metalllagern 9 und 10 gelenkig ausgeführt. In das von den beiden Lenkerarmen 2 und 3 gebildete Gelenkgehäuse 6 ist ebenfalls ein Gummi-Metalllager 11 aufgenommen, welches eine gelenkige Verbindung zu einer an diesem befestigten - hier nicht näher dargestellten - Nutzkraftfahrzeugachse herstellt.

Das Gelenkgehäuse 6 mit dem darin befindlichen Gummi-Metalllager 11 ist in der Figur 2 in seiner speziellen Ausgestaltung näher dargestellt. Das Gummi-Metalllager 11 beinhaltet eine Schwenkachse 12 mit einem symmetrisch zu den Schwenkachsenden angeordneten Kugelabschnitt 13. Der Kugelabschnitt 13 ist von einem ein- oder mehrteiligen Elastomerkörper 14 umgeben, welcher unter Zwischenschaltung einer Hülse 15 in einer Ausnehmung 16 des durch die Endbereiche der Lenkerarme 2 und 3 gebildeten Gelenkgehäuses 6 angeordnet ist. An den axialen Außenseiten des Elastomerkörpers 14 sind zwei Andruckringe 17 und 18 anvulkanisiert. Die Andruckringe 17 und 18 besitzen einen im Wesentlichen parallel zur Mittellängsachse 19 der Schwenkachse 12 angeordneten Flanschbereich 20 sowie einen rechtwinkelig dazu nach außen vorstehenden Flanschbereich 21. An der im Elastomerkörper 14 abgewandten Außenseite des Flanschbereiches 21 liegt an diesem eine Anschlagfläche 22 des Gelenkgehäuses 6 an.

Wie aus der Figur 2 zusätzlich ersichtlich wird, sind die beiden Lenkerarme 2 und 3 des Dreiecklenkers 1 über eine aus mehreren Spannschraubverbindungen 23 beste-

hende Spannvorrichtung miteinander verbunden. Zumindest eine Spannschraubverbindung besteht aus einer Spannschraube mit daran aufgeschraubter Mutter sowie einer die Spannschraube umgreifenden Scherhülse 24. Die zumindest eine Spannschraubverbindung 23 ist mit der die Spannschraube umgreifenden Scherhülse 24 innerhalb einer Durchgangsbohrung 25 des Gelenkgehäuses 6 angeordnet. Das Zusammenschrauben der Spannschraubverbindungen 23 führt dazu, dass das lose in die Ausnehmung 16 eingelegte Gummi-Metalllager 9 sowohl in radialer Richtung durch die Hülse 15 als auch in axialer Richtung durch die Andruckringe 17 und 18 festgelegt wird, wobei gleichzeitig der Elastomerkörper 14 mit Druckkräften beaufschlagt wird, wodurch eine Vorspannung des Bauteiles herbeigeführt wird und daraus resultierend die Steifigkeit des Elastomerkörpers 14 erhöht wird, so dass nach Beendigung der Montage durch eine Bewegung der Schwenkachse 12 hervorgerufene Druckkräfte auf den Elastomerkörper 14 problemlos aufgenommen werden können. Hierbei ist zu beachten, dass der Elastomerkörper 14 an der Schwenkachse 12 und an den Andruckringen 17, 18 mittels eines Vulkanisierprozesses festgelegt ist, die Verbindung zwischen Elastomerkörper 14 und Hülse 15 nur auf Grund entsprechender Reibungskräfte besteht.



### Bezugszeichenliste

1. Dreiecklenker
2. Lenkerarm
3. Lenkerarm
4. Endbereich
5. Endbereich
6. Gelenkgehäuse
7. Endbereich
8. Endbereich
9. Gummi-Metalllager
10. Gummi-Metalllager
11. Gummi-Metalllager
12. Schwenkachse
13. Kugelabschnitt
14. Elastomerkörper
15. Hülse
16. Ausnehmung
17. Andruckring
18. Andruckring
19. Mittellängsachse
20. Flanschbereich
21. Flanschbereich
22. Anschlagfläche
23. Spannschraubverbindung
24. Scherhülse
25. Durchgangsbohrung

5



15

20



25

### Patentansprüche

1. Dreiecklenker (1) für die Achsaufhängung von Kraftfahrzeugen zur gelenkigen Anbindung einer Fahrzeugachse an einen Fahrzeugrahmen mit zwei Lenkerarmen (2, 3), die in einem durch die Lenkerarme (2, 3) gemeinsam gebildeten Gelenkgehäuse (6) für ein Gummi-Metalllager (11) zur Festlegung des Dreiecklenkers (1) an der Fahrzeugachse miteinander verbunden sind, wobei das Gummi-Metalllager (11) eine mit einer Kugelfläche versehene Schwenkachse (12) und einen die Schwenkachse (12) zumindest im Bereich der Kugelfläche umgreifenden Elastomerkörper (14), welcher in einer innerhalb des Gelenkgehäuses (6) befindlichen Ausnehmung (16) aufgenommen ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb der Ausnehmung (16) des Gelenkgehäuses (6) an den axialen Außenseiten des Elastomerkörpers (14) zwei Andruckringe (17, 18) angeordnet sind, welche durch eine Spannvorrichtung unter Zwischenschaltung von an den einander abgewandten Außenseiten der Andruckringe (17, 18) anliegenden Anschlagflächen (22) des Gelenkgehäuses (6) zueinander bewegbar sind.
2. Dreiecklenker nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannvorrichtung mehrere parallel zur Schwenkachse (12) angeordnete, in Durchgangsbohrungen (25) des Gelenkgehäuses (6) aufgenommene Spannschraubverbindungen aufweist.
3. Dreiecklenker nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine der Spannschraubverbindungen (23) mit einer innerhalb der dieser zugeordneten Durchgangsbohrung (25) angeordneten, die Spannschraube umgreifenden Scherhülse (24) versehen ist.

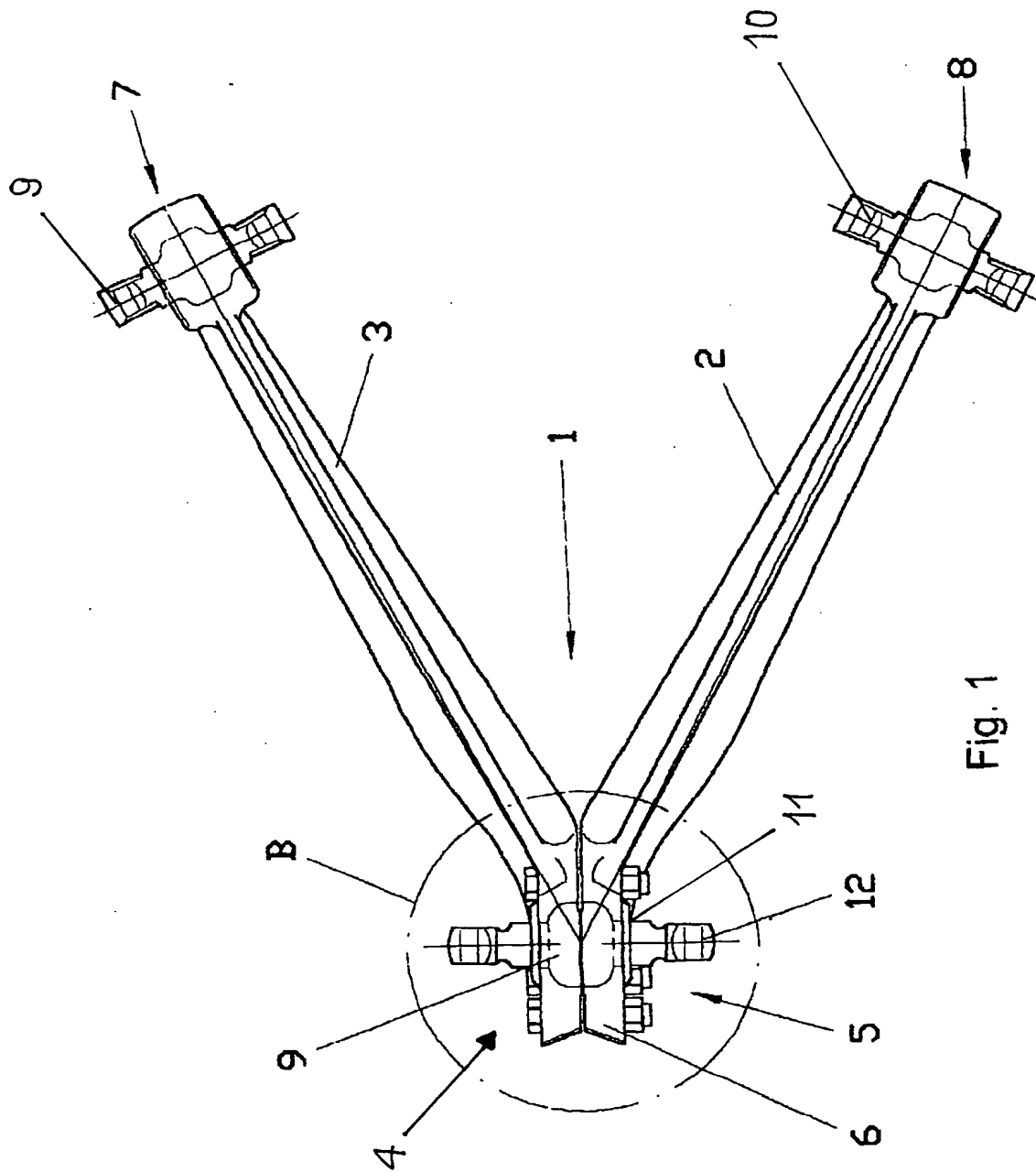
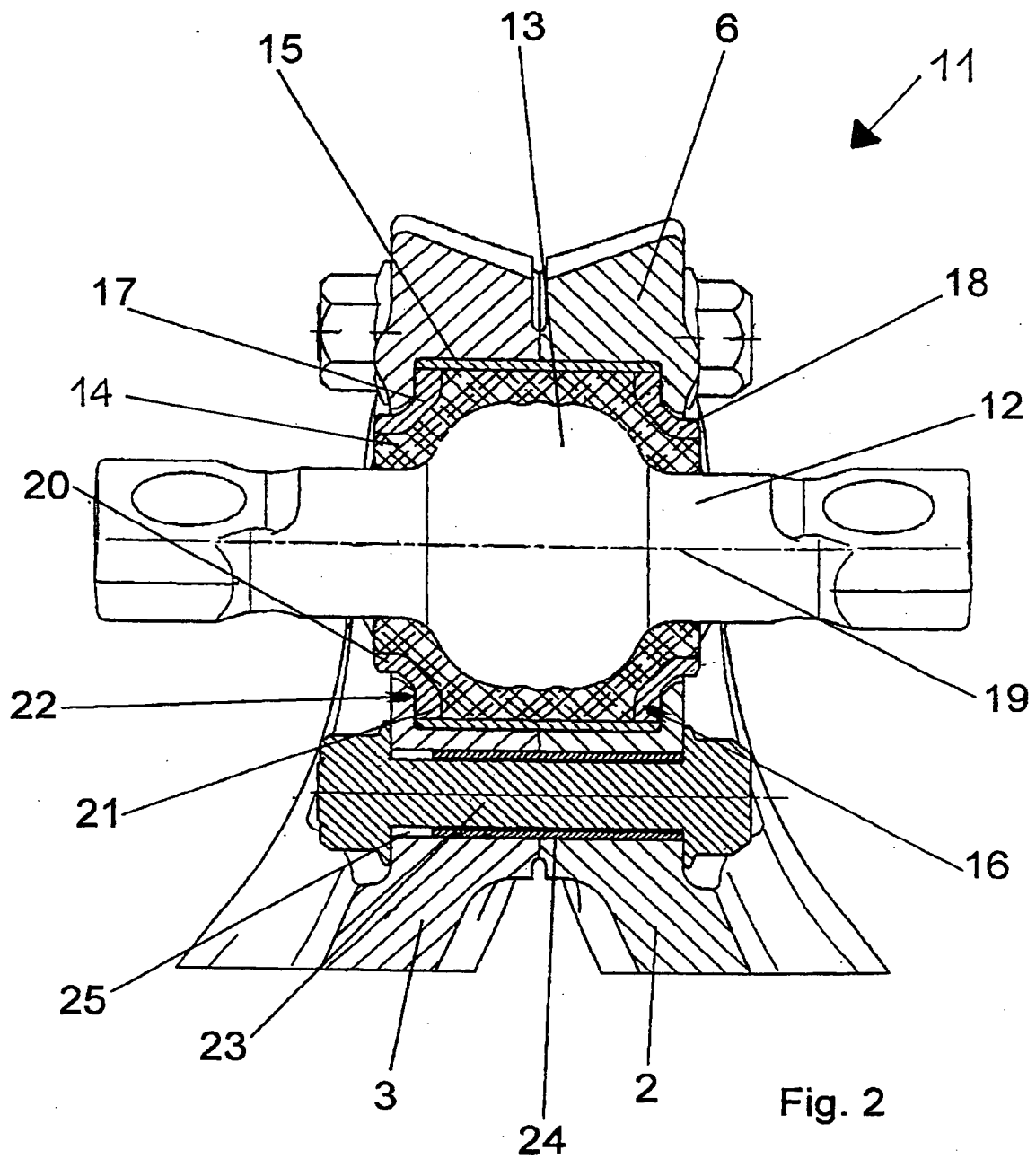


Fig. 1



### **Zusammenfassung**

Es wird ein Dreiecklenker (1) für die Achsaufhängung von Kraftfahrzeugen zur gelenkigen Anbindung einer Fahrzeugachse an einen Fahrzeugrahmen mit zwei Lenkerarmen (2, 3), die in einem durch die Lenkerarme (2, 3) gemeinsam gebildeten Gelenkgehäuse (6) für ein Gummi-Metalllager (11) zur Festlegung des Dreiecklenkers (1) an der Fahrzeugachse miteinander verbunden sind, wobei das Gummi-Metalllager (11) eine mit einer Kugelfläche versehene Schwenkachse (12) und einen die Schwenkachse (12) zumindest im Bereich der Kugelfläche umgreifenden Elastomerkörper (14), welcher in einer innerhalb des Gelenkgehäuses (6) befindlichen Ausnehmung (16) aufgenommen ist, aufweist, vorgestellt, bei dem innerhalb der Ausnehmung (16) des Gelenkgehäuses (6) an den axialen Außenseiten des Elastomerkörpers (14) zwei Andruckringe (17, 18) angeordnet sind, welche durch eine Spannvorrichtung unter Zwischenschaltung von an den einander abgewandten Außenseiten der Andruckringe (17, 18) anliegenden Anschlagflächen (22) des Gelenkgehäuses (6) zueinander bewegbar sind.

Durch diese spezielle Gestaltung lässt sich das Gummi- Metalllager sowohl in axialer als auch in radialer Richtung vorspannen, so dass durch die dadurch erzielte höhere Steifigkeit größere Kräfte aufgenommen werden können.

(Figur 2)

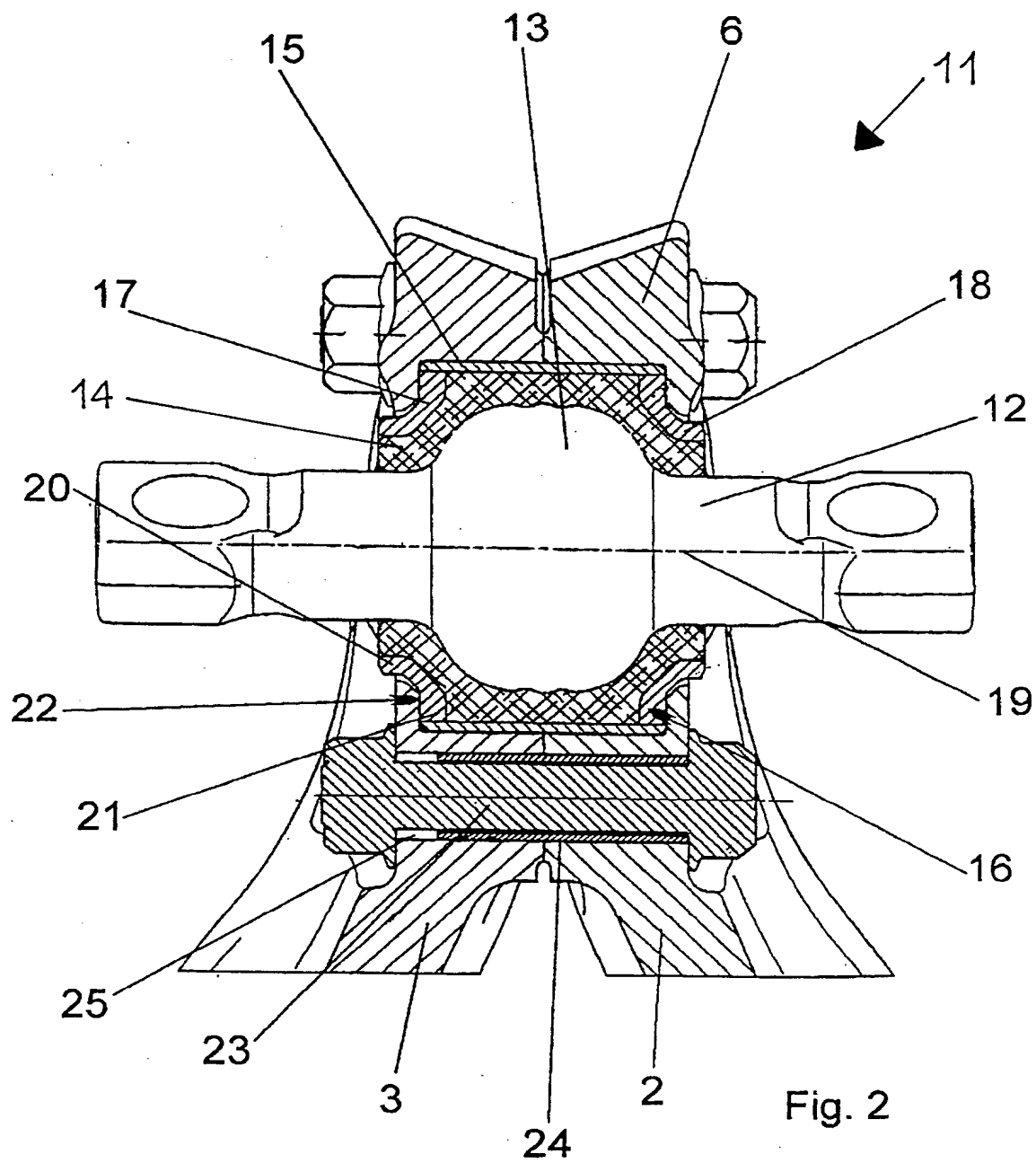


Fig. 2